



# Penerapan Algoritma *Linear Congruent Method* (LCM) Dalam Pengacakan Soal Ujian Online Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web

Tongku Manaon Hasibuan<sup>1</sup>, Dede Muhtar Safari<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[tongkuhasibuan303@gmail.com](mailto:tongkuhasibuan303@gmail.com), <sup>2\*</sup>[dosen01325@unpam.ac.id](mailto:dosen01325@unpam.ac.id)

(\* : [dosen01325@unpam.ac.id](mailto:dosen01325@unpam.ac.id))

**Abstrak** – Ujian merupakan salah satu proses untuk mengetahui pencapaian kemampuan dan keberhasilan dalam memahami bidang studi yang ditempuh setiap siswa. Ujian tidak hanya dilakukan oleh siswa yang telah mendapatkan pelajaran, namun ujian juga dilakukan oleh siswa untuk masuk ke sekolah tertentu. Beberapa sekolah di Indonesia masih melakukan ujian secara konvensional dan dapat dikatakan kurang efektif maupun efisien dari segi apapun. Seiring berkembangnya teknologi pelaksanaan ujian penerimaan siswa baru ataupun pelaksanaan ujian semester dilakukan secara online karena dapat menjadi solusi yang tepat untuk mendapatkan pelaksanaan ujian yang lebih efektif dan efisien. Namun, ujian secara online masih menyebabkan kesamaan soal yang ditampilkan pada tiap peserta ujian. Hal tersebut dapat memicu ketidakjujuran peserta ujian dalam pengerjaan ujian. Salah satu cara guna meminimalisir tindak kecurangan dan kesamaan soal tersebut, maka solusi yang tepat adalah dengan dibuatnya aplikasi ujian online berbasis web dengan menggunakan metode algoritma *Linear Congruent Method* (LCM) karena algoritma ini dapat melakukan pengacakan soal ujian untuk setiap peserta ujian, agar setiap peserta ujian mendapatkan soal yang berbeda.

**Kata Kunci:** Ujian Online, Algoritma LCM, *Linear Congruent Method*, Pengacakan Soal

**Abstract** – Examination is one of the processes to determine the achievement of ability and success in understanding the field of study taken by each student. Exams are not only carried out by students who have received lessons, but exams are also carried out by students to enter certain schools. Some schools in Indonesia still conduct conventional exams and can be said to be less effective or efficient in any way. As technology develops, the implementation of new student admission exams or the implementation of semester exams is carried out online because it can be the right solution to get a more effective and efficient exam implementation. However, online exams still cause the same questions that are displayed to each examinee. This can trigger dishonesty of examinees in the examination process. One way to minimize cheating and the similarity of these questions, the right solution is to create a web-based online exam application using the *Linear Congruent Method* (LCM) algorithm method because this algorithm can randomize exam questions for each examinee, so that each examinee gets a different question.

**Keywords:** Online Exam, LCM Algorithm, *Linear Congruent Method*, Question Randomization

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal penting yang harus dimiliki oleh setiap orang. Kualitas pendidikan dapat diketahui dengan melalui pelaksanaan ujian untuk mengetahui pencapaian kemampuan dan keberhasilan dalam memahami bidang studi yang ditempuh. Pelaksanaan ujian secara konvensional maupun komputerisasi perlu memperhatikan terhadap tindak kecurangan yang mungkin saja terjadi. Hal tersebut dipicu karena kepercayaan diri peserta menurun ketika mengerjakan soal ujian sehingga lebih percaya kepada peserta lain. Selain itu pemberian tipe soal ujian yang sama akan memberikan peserta berpeluang untuk mencontek dan bekerja sama.

Menurut (Susilowati & Hidayat, 2018) menyatakan bahwa, “Seperti adanya kecurangan yang dilakukan antar siswa dengan cara saling bertukar jawaban pada saat ujian dan kebocoran soal ujian menjadi penyebab lainnya”. Dengan kondisi seperti ini maka perlu adanya perbaikan dalam meningkatkan efektifitas terhadap proses ujian sekolah tersebut dengan menggantinya ke ujian yang berbasis web atau ujian online.

Seiring berkembangnya teknologi pelaksanaan ujian yang dilakukan secara *online* menjadi solusi yang tepat. Sehingga dibuat adanya sistem informasi ujian *online* berbasis *website* yang dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pelaksanaan ujian itu sendiri, Menurut (Sujarwo, 2016) menyatakan bahwa, ”Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah dan

membantu pihak sekolah dalam mengadakan ujian sekolah dimana dalam penyajian soal akan terkemas secara praktis dan penjawaban soal ujian akan dinilai secara otomatis”.

Namun, ujian yang dilakukan secara online biasanya dapat menyebabkan kesamaan soal yang ditampilkan pada setiap peserta. Hal tersebut dapat memicu ketidakjujuran peserta ujian dalam proses pengerjaan ujian. Salah satu alternatif guna meminimalisir masalah yang timbul terkait efisiensi pelaksanaan ujian dan kesamaan soal, maka dibuat aplikasi ujian online berbasis website dan diterapkanlah *Algoritma Linear Congruent Method* karena algoritma ini dapat melakukan pengacakan soal ujian untuk setiap peserta. *Metode Linear Congruent Methods (LCM)* merupakan proses menurunkan secara acak nilai variabel tidak pasti secara berulang-ulang untuk mensimulasikan model. Metode LCM dapat didefinisikan sebagai metode untuk menghasilkan data acak sampel berdasarkan beberapa percobaan numerik untuk distribusi. Pada dasarnya metode LCM ini tidak memiliki rumus acuan khusus untuk memecahkan suatu masalah. Tetapi metode ini dapat diterapkan di berbagai bidang (Andilala & Gunawan, 2018)

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi berupa penerapan tipe soal yang berbeda-beda sehingga dapat meminimalkan tindak kecurangan yang mungkin dilakukan oleh peserta ujian pada SMP AL Amanah. Penerapan pengacakan soal pada aplikasi ujian yang dibuat menggunakan metode *Linear Congruent Method (LCM)*. Penentuan konstanta pada *Linear Congruent Method (LCM)* sangat menentukan baik tidaknya bilangan acak yang diperoleh dalam arti memperoleh bilangan acak yang seakan-akan tidak terjadi pengulangan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dibuat sebuah penerapan *Linear Congruent Method (LCM)* dalam pengacakan soal ujian online berbasis web sebagai metode pengacakan soal yang merupakan suatu perangkat lunak untuk membantu membuat soal ujian agar pelaksanaan ujian di SMP AL Amanah berjalan lebih efektif.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam hal ini metode penelitian yang digunakan adalah dengan cara pengumpulan data mengenai keadaan secara langsung dari lapangan atau tempat yang menjadi objek penelitian.

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang penulis lakukan dalam mencari dan mengumpulkan data serta mengelola informasi yang diperlukan menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

a. Metode Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung dari objek penulisan untuk mendapatkan data dan informasi yang akurat.

b. Metode wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada salah satu guru Smp Al Amanah.

c. Studi literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan penelitian.

### 2.2 Metode Analisis Sistem

a. Perencanaan

Pada tahap ini penulis merencanakan dengan memahami permasalahan yang ada dan menentukan tujuan dari sistem yang akan dibuat.

b. Analisis

Penulis kemudian menganalisis kebutuhan informasi dan metode yang dibutuhkan dalam penelitian ini.



c. Desain

Penulis kemudian merancang sistem yang sesuai dengan penelitian, mulai dari tampilan hingga algoritma program.

d. Implementasi

Penulis kemudian menguji system yang telah selesai dibuat dan mengimplementasikan sistem tersebut.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisa Sistem

Penelitian ini akan menghasilkan Penerapan Algoritma Linear Congruent Method yang akan digunakan untuk pengacakan soal ujian penerimaan siswa baru di SMP Al Amanah. Kebutuhan sistem ialah sebagai berikut :

- a. Sistem ini digunakan menggunakan alamat IP yang sama atau satu koneksi internet.
- b. Sistem ini akan terkoneksi ke server lokal database melalui aplikasi website yang telah dibuat oleh peneliti yang akan digunakan oleh user.
- c. Sistem ini akan menampilkan sistem informasi soal ujian penerimaan siswa baru.

Pada bagian ini berisi analisa, hasil serta pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya.

#### 3.2 Analisa Sistem Berjalan

Setelah dilakukan observasi dan wawancara dengan salah satu guru dapat diketahui bahwa sistem yang ada saat ini masih belum efektif karena sekolah masih menggunakan ujian secara konvensional dalam penerimaan siswa baru

#### 3.3 Analisa Sistem Usulan

Melalui analisa sistem berjalan, ujian yang dilakukan masih kurang efektif karena masih menggunakan ujian secara konvensional, disini penulis mengusulkan sebuah sistem ujian online penerimaan siswa baru dengan menggunakan metode linear congruent method (LCM) agar setiap siswa yang mengikuti ujian mendapatkan soal yang berbeda, karena dalam sistem yang akan dibuat dapat mengacak setiap soal sesuai yang di inginkan.

### 4. IMPLEMENTASI

Implementasi sistem merupakan tahap untuk menguji sistem apakah sistem dapat berjalan sebagaimana mestinya. Dengan demikian akan diketahui bahwa sistem dapat berjalan sebagaimana seharusnya. Bab ini berisikan hasil dari Penerapan Algoritma *Linear Congruent Method* (LCM) Dalam Pengacakan Soal Ujian Online Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web.

a. **Spesifikasi Perangkat Keras Adapun perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan program aplikasi ini adalah :**

1. Processor : Intel(R) Celeron(R) N4020 1.1 GHz
2. Memory : 4.00 GB
3. Hard Disk : 128 GB

b. **Spesifikasi Perangkat Lunak Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan adalah:**

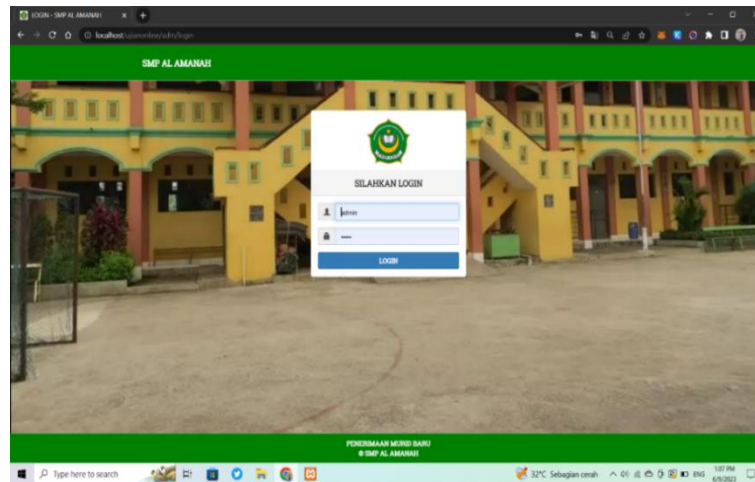
1. Sistem Operasi : Microsoft Windows 10
2. Web Browser : Google Chrome
3. Database : Microsoft SQL Server

4. Bahasa Pemrograman : PHP
5. Software Aplikasi : phpmyadmin
6. Software Aplikasi : XAMPP
7. Software Aplikasi : Visual Studio

Implementasi sistem merupakan tahap untuk menguji sistem apakah sistem dapat berjalan sebagaimana mestinya. Dengan demikian akan diketahui bahwa sistem dapat berjalan sebagaimana seharusnya.

Adapun tampilan program yang telah diimplementasikan ke dalam aplikasi sebagai berikut:

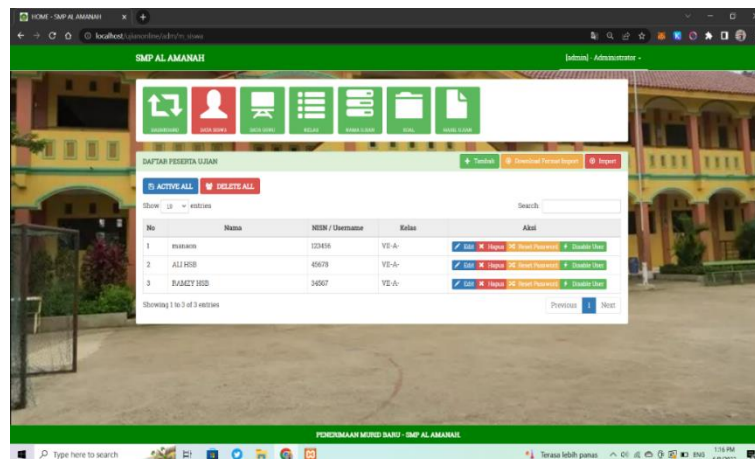
- a. Tampilan Form Login User (Admin, Guru dan Siswa).



**Gambar 1.** Tampilan *Form Login User* (Admin, Guru dan Siswa)

Tampilan *form Login* digunakan oleh *user admin*, guru dan siswa untuk masuk kedalam aplikasi ujian dengan menggunakan *username* dan *password*.

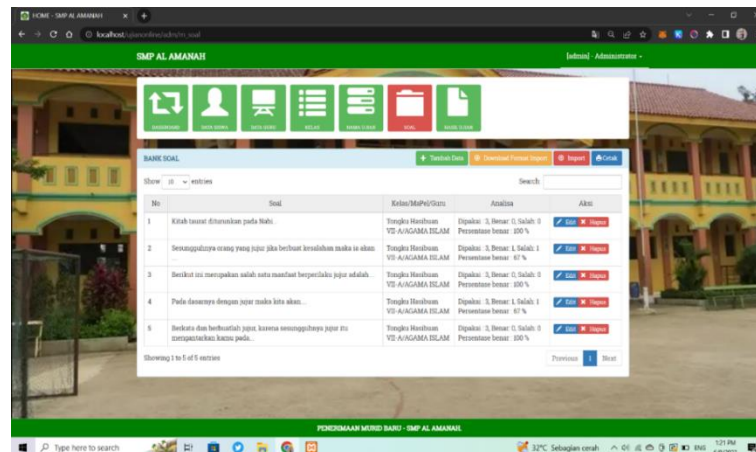
- b. Tampilan Form Data Siswa



**Gambar 2.** Tampilan Form Data Siswa

Pada tampilan *form data siswa* ini digunakan oleh admin untuk menambahkan daftar siswa baru, siswa yang telah didaftarkan akan secara otomatis mendapatkan username dan password. Pada tampilan ini juga admin dapat mengaktifkan setiap siswa agar dapat login ke dalam aplikasi ujian.

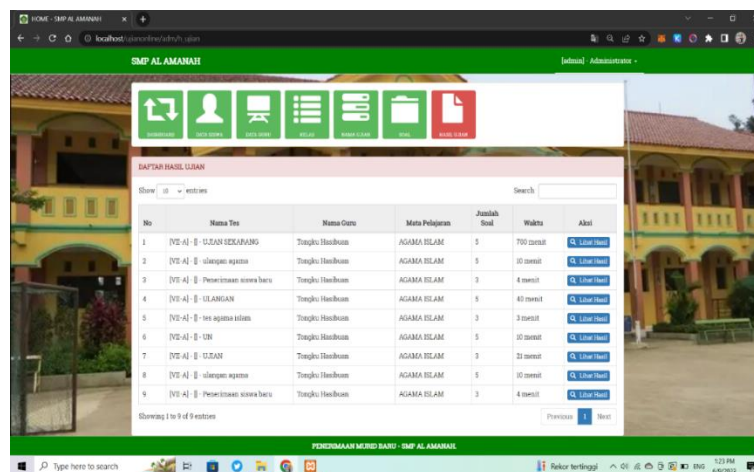
- c. Tampilan *form soal*



**Gambar 3.** Tampilan Form Soal

Tampilan *form* soal ini digunakan oleh admin untuk membuat soal ujian. Admin dapat mengedit, menghapus dan mencetak soal ujian.

d. Tampilan *Form* Hasil Ujian



**Gambar 4.** Tampilan Form Hasil Ujian

Pada tampilan *form* hasil ujian ini admin dapat melihat semua hasil ujian yang telah dilakukan oleh siswa

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan penulis selama perancangan hingga implementasi dan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan:

- Penerapan metode Linear Congruent Method (LCM) menjadi formula algoritma untuk menampilkan nomor soal ujian setiap peserta berbeda dengan peserta lainnya.
- Aplikasi yang dibuat dengan metode Linear Congruent Method dapat di aplikasikan dengan cepat untuk pengacakan urutan soal ujian tanpa adanya jeda dan waktu tunggu yang lama.
- Aplikasi ini dapat menampilkan hasil ujian setelah proses ujian selesai, sehingga guru tidak harus melakukan koreksi manual.



## REFERENCES

- Agustini, & Kurniawan, W. J. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(3), 154–159. <http://www.ejournal.pelitaIndonesia.ac.id/JMApTeKsi/index.php/JOM/article/view/526>
- Andilala, & Gunawan. (2018). Implementasi Linear Congruent Method Untuk Pengacakan Soal Pada Game Perhitungan Jarimatika Berbasis Android. *Jtis*, 1(1), 13–18. <http://www.jurnal.umb.ac.id/index.php/JTIS>
- Arizqia, M. G., & Widodo, A. A. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Dengan Linear Congruent Method (LCM) Sebagai Pengacakan Soal. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v2i1.412>
- Eka Wida Fridayanthie1, T. M. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan ATK Berbasis Intranet (Studi Kasus: KEJAKSAAN NEGRI RANGKASBITUNG). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 147(March), 11–40.
- Ekaputri, megawati kadir, Suryatiningsih, & Siswanto, B. (2016). *Aplikasi Learning Manajemen Sistem Dan Ulangan Online Berbasis Web ( Studi Kasus : Sma Negeri 8 Bandung )*. 2(3), 914–932.
- Firman, Fauziah, & Ratih Titi Komalasari. (2021). Aplikasi Pengingat Dan Pendataan Kenaikan Golongan Gaji Berbasis Web Menggunakan Metode White Box Testing dan Black Box Testing. *Jurnal Teknologi Informasi*, 7(1), 50–57. <http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/TI>
- Gunawan, dedy agung prabowo. (2017). Sistem Ujian Online Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru dengan Pengacakan Soal Menggunakan Linear Congruent Method (Studi Kasus di Universitas Muhammadiyah Bengkulu). *Jurnal Informatika Upgris*, 3(2), 143–151. <https://doi.org/10.26877/jiu.v3i2.1872>
- Hidayatun, N. (2013). *Kajian Teknologi Sistem Ujian Online dengan Menggunakan Model UTAUT*. XV(1), 67–79.
- Ihsanuddin, Hidayatullah, D. S., & Rosmawarni, N. (2016). Sistem Informasi Masjid Berbasis Web. *Jurnal It*, 5(1), 14–23.
- Irnawati dan Listianto. (2018). Metode Rapid Application Development (RAD) pada Perancangan Website Inventory PT. SARANA ABADI MAKMUR BERSAMA (S.A.M.B) JAKARTA. *Evolusi : Jurnal Sains Dan Manajemen*, 6(2), 12–18. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v6i2.4414>
- Purnamasari, D. R. (2016). Implementasi Linear Congruent Method ( Lcm ) Pada Game Hangaroo Berbasis Android. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 3(Lcm), 1–6.
- Sitanggang, yoseph juli cristhopher, & Limbong, T. (2016). *Aplikasi Pengacak Soal oal Ujian Berkategori Menggunakan Metode LCM (Linear Congruent Method)*. 1(2).
- Sujarwo, S. (2016). Pengembangan Sistem Informasi Ujian Sekolah Berbasis Intranet DI SMK Basyariyah Madiun. *Edutic - Scientific Journal of Informatics Education*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.21107/edutic.v2i1.1557>
- Susilowati, S., & Hidayat, T. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online (Studi Kasus Pada SMAN 58 Jakarta). *Jurnal Teknik Komputer*, 4(1), 30–36. <http://bsnp-indonesia.org>
- Tabrani, M., & Rezqy Aghniya, I. (2020). Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(1), 44–53. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i1.65>
- Utariani, & Herkules. (2017). Monitoring Bimbingan Skripsi Online Pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Palangka Raya. *Jurnal SAINTEKOM*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v7i1.19>
- Yulianti, L., & Aspriono, H. (2011). Website Unit Pelaksanaan Teknis Dinas (UPTD) Puskesmas Jembatan Kecil Kota Bengkulu Menggunakan Adobe Dreamweaver CS3. *Media Infotama*, 7(2).
- Dwi Rizki Purnamasari. 2016. *Implementasi Linier Congruent Method (LCM) Pada Game Hagoro Berbasis Android*. Medan: STMIK Budidarma. ISSN: 2407-389X